



TRAUMATISMO DE CRÁNEO LEVE EN PEDIATRÍA

Se transcribe a continuación el Protocolo que utiliza la Guardia de Pediatría del Hospital Juan Pedro Garrahan, publicado en el Manual de Emergencias Pediátricas de la Sociedad Argentina de Pediatría año 2009.

Gabriela Hualde
Pamela González

INTRODUCCIÓN

El traumatismo de cráneo o encefalocraneano (TEC) ocurre frecuentemente en la población pediátrica y genera numerosas consultas en los servicios de emergencias. La mayoría de los TEC en los niños son leves, pero un reducido número de pacientes aparentemente asintomáticos tendrán lesión intracerebral.

Los estudios por imágenes son de gran ayuda para la evaluación de estos casos. Dentro de ellos, la Tomografía Axial Computarizada (TC) es, en la actualidad, el método diagnóstico de referencia. Sin embargo, hasta la fecha no hay consenso sobre indicaciones precisas para su uso en el TEC leve. Además, como la mayoría de los procedimientos, presenta desventajas propias que deben ser evaluadas, como exposición a radiación ionizante, traslado de los niños lejos del sector de emergencias, frecuente necesidad de sedación y mayores costos de salud.

Es interesante enfatizar que un 3-7% de los niños con TEC leve y examen neurológico normal presentan compromiso intracerebral cierto o potencial.ⁱ

El interrogante que surge de este contexto es claro: “qué pacientes requerirán una TC de cerebro”.

En este capítulo se exponen las recomendaciones actuales sobre la evaluación y el manejo de estos pacientes y se discute en qué casos debería hacerse una TC de cerebro en el TEC leve.

EPIDEMIOLOGÍA

El traumatismo de cráneo es un importante problema de salud que afecta a un millón de personas en los EE.UU. Entre los años 1995 y 2001 generó 435 000 consultas y 37000 internaciones en niños de 0-14 años.^{ii, iii}

Aproximadamente, 3000 niños mueren cada año por TEC.

Es más frecuente en varones y en el grupo etario comprendido entre 0 y 4 años. El principal mecanismo traumático es la caída. Siguen en frecuencia: lesiones de peatón y ciclista, los asaltos y el asociado con los deportes y el abuso.^{ii, iii}

En Gran Bretaña, 55% de los niños fueron menores de 5 años y el 28% menores de 2 años.^{iv}

Se considera que, aproximadamente, 3-7% de los niños con TEC pueden tener complicaciones intracerebrales. Un 0,5-1,5% de estas últimas, eventualmente requieren cirugía.^v más adelante^v

DEFINICIÓN DE TRAUMATISMO DE CRÁNEO LEVE

A los efectos de la definición, se considerarán dos grupos: niños de 2 o más años y niños menores de dos años.

• Niños de 2 años o mayores:

La Academia Estadounidense de Pediatría lo define como:^{vi}

- Sensorio normal al inicio del examen.
- Examen neurológico normal sin signos de foco.
- Sin evidencia física de fractura de cráneo. -

Los niños que cumplen con estos requisitos tendrán un Puntaje de Glasgow de 15 y esta herramienta es la que corresponde emplear para la evaluación de este grupo etario.



- **Niños menores de 2 años:**

El TEC menor o leve se define como 'antecedentes o signos físicos de traumatismo en un niño que se encuentra alerta o que despierta ante la voz o un suave estímulo táctil'.

Sin embargo, estos niños se encuentran en la etapa preverbal. Por lo tanto, la evaluación del TEC es más problemática. La dificultad para el diagnóstico también se ve incrementada por otros factores como:

- la lesión intracerebral es frecuentemente asintomática,
- la fractura de cráneo puede ocurrir como resultado de traumas menores y
- el maltrato está implicado con frecuencia. Éste debe sospecharse en TEC graves con hemorragias retinianas. ^{vii,viii}

FISIOPATOLOGÍA

Existen tres mecanismos implicados en el desarrollo de TEC: ^{ix}

1. Aceleración
2. Desaceleración
3. Rotación.

La aceleración ocurre cuando un objeto en movimiento golpea contra una cabeza inmóvil. Es el mecanismo menos frecuente. Típicamente, se asocia con contusiones superficiales o, en algunos casos, con hematomas subdurales.

La desaceleración es producto de una cabeza en movimiento que golpea contra una superficie inmóvil. Produce lesiones cerebrales más graves.

La rotación ocurre cuando la cabeza golpea en forma asimétrica o un niño es vigorosamente sacudido. Puede inducir lesión cerebral difusa.

Otro aspecto fisiopatológico a considerar es que el daño cerebral puede ser:

1. Primario.
2. Secundario.

El daño cerebral primario es el resultado directo del impacto sobre el cerebro. Este daño es el responsable del nivel de conciencia inmediatamente posterior al traumatismo.

El daño cerebral secundario es producto de complejos procesos fisiopatológicos que promueven cambios en el flujo sanguíneo intracerebral, rupturas en la barrera hematoencefálica y otras alteraciones.

EVALUACION DEL NIÑO CON TEC LEVE

Interrogatorio

Se debe indagar sobre los posibles mecanismos, como caídas desde grandes alturas, lesiones de tránsito, lesiones con bicicletas,^x lesiones penetrantes, maltrato, etc.

Se debe pesquisar sobre la presencia de vómitos, pérdida de conocimiento, confusión, amnesia, cefalea, vómitos y conocer su duración.

Es importante interrogar sobre factores predisponentes para complicaciones intracerebrales, como cortocircuito ventricular, malformación arteriovenosa, trastornos hemorrágicos y tratamiento con anticoagulantes.

Examen físico

Es imperioso realizar un detallado examen neurológico en búsqueda de alteraciones como signos de foco, inestabilidad en la marcha, torpeza o incoordinación.

El cráneo será examinado para detectar anomalías del cuero cabelludo, como hematomas, edema o depresión.

Signos de fractura de base de cráneo, como equimosis periorbitaria, signo de Battle, hemotímpano, otorrea de líquido cefalorraquídeo (LCR) o rinorrea de LCR, deben ser categorizados.

En lactantes, un hallazgo sugestivo de lesión intracerebral es la fontanela anterior abombada (fontanela bombée).



En los niños mayores de dos años es de gran utilidad clínica emplear el Puntaje de Glasgow.

Presentaciones clínicas más frecuentes

- **Pérdida de conocimiento:** ocurre en el 5% de los niños con TEC e indica, sobre todo cuando es prolongada, que ha ocurrido algún daño cerebral.
- **Cefalea:** se presenta en el 21% de los niños. Es un signo relevante cuando es persistente e intensa.
- **Vómitos:** al menos un vómito se ha comunicado en 11% de los pacientes. Su importancia para la toma de decisiones es mayor cuando son frecuentes.
- **Convulsiones:** presente en aproximadamente 3-8%.
- **Fractura de cráneo:** hallazgo frecuente en niños, sobre todo en los menores de 2 años. Tiene una alta asociación con hematomas de cuero cabelludo.^{xi,xii} El hueso más frecuentemente afectado es el parietal, seguido por occipital, frontal y temporal.^{xiii} La mayoría de las fracturas son lineales. El 15-30% de los niños con fractura de cráneo tienen lesión intracerebral.^v

Enfoque diagnóstico

Los objetivos de la evaluación en el TEC leve son:

1. Identificar a aquellos pacientes que requerirán una intervención inmediata o un seguimiento cercano y,
2. Limitar los procedimientos radiológicos innecesarios.

Los médicos deben determinar qué pacientes se encuentran en posibilidad cierta de lesión intracerebral y quiénes se beneficiarán con la solicitud de una TC de cerebro.

PREDICTORES DE LESIÓN INTRACEREBRAL

Niños de 2 a 16 años

Entre los años 2000 y 2002, se realizó en Gran Bretaña un trabajo prospectivo que incluyó 22772 pacientes menores de 16 años con TEC.^{iv}

Los hallazgos clínicos identificados como predictores de lesión intracerebral, fueron:

1. Pérdida de conocimiento prolongada, mayor a 5 minutos.
 2. Amnesia.
 3. Vómitos persistentes (más de 3).
 4. Convulsiones en paciente sin antecedentes de epilepsia.
 5. Puntaje de Glasgow menor a 15.
 6. Signos de fractura de cráneo, incluidos los de base de cráneo.
 7. Signos de foco neurológico.
 8. Hematoma de cuero cabelludo o laceración mayor a 5 cm en pacientes menores del año.
- También se consideró el mecanismo de trauma y resultaron relevantes:
1. Lesiones de tránsito a alta velocidad, ya sea como peatón, ciclista u ocupante de vehículo.
 2. Caída desde más de 3 metros de altura.
 3. Lesiones por objetos o proyectiles a alta velocidad.

En EE.UU., en un trabajo realizado en 1271 niños, se describen como predictores altamente asociados a lesión intracerebral, los siguientes: ^{xiv}

1. Alteración del sensorio
2. Signos clínicos de fractura de cráneo
3. Antecedentes de vómitos
4. Hematoma de cuero cabelludo
5. Cefalea

Niños menores de 2 años

Estos pacientes deben ser considerados en forma separada, ya que muchas veces el TEC puede ser asintomático.



Durante 6 años, se estudiaron en EE.UU. niños menores de 2 años que se presentaban con TEC.^{xii} En los 101 niños incluidos, se encontró que 19 estaban asintomáticos al momento de la consulta, a pesar de tener lesión intracerebral. Todos eran menores del año, 18 pacientes tenían hematoma de cuero cabelludo y fractura de cráneo. Ninguno requirió intervención neuroquirúrgica, ni presentó deterioro neurológico posteriormente. Por lo tanto, la ausencia de signos clínicos en el niño menor de 1 año, no es un parámetro seguro para la toma de decisiones. Con estos datos, en EE.UU., se impulsó la elaboración de guías de evaluación y manejo del TEC. Teniendo en cuenta los mecanismos traumáticos y los hallazgos del examen clínico, estas guías clasifican el riesgo para lesión intracerebral en tres categorías:^{xi}

Alto riesgo:

- Vómitos, 50 más o presentes más allá de las 6 h del TEC
- Convulsiones
- Pérdida de conocimiento mayor a 1 minuto
- Sensorio deprimido
- Signos neurológicos focales
- Fractura de cráneo, incluidas las de base de cráneo
- Irritabilidad
- Fontanela abombada
- Menor de 3 meses con traumatismo no trivial
- Sospecha de maltrato
- Condiciones predisponentes

Mediano riesgo

- Vómitos, menos de 5
- Pérdida de conocimiento menor a 1 minuto
- Antecedente de letargia o irritabilidad ahora resuelta
- Cambios de comportamiento descritos por los padres
- Fractura de cráneo de más de 24 h de evolución
- Mecanismo traumático de alto impacto
- Hematoma de cuero cabelludo particularmente no frontal
- Traumatismo no presenciado

Bajo riesgo

- Caídas de alturas menores a 90 cm
- Sin pérdida de conocimiento o convulsiones
- El niño está asintomático pasadas 2 h del traumatismo
- Sin hematoma de cuero cabelludo o pequeño frontal

INDICACIONES PARA TC DE CEREBRO

Niños de 2 años o más

La realidad actual es que no hay guías estandarizadas para indicar la realización de tomografía cerebral en estos casos. Sin embargo, la evidencia científica acumulada permitiría sugerir que a niños con las siguientes hallazgos se les debería realizar una TC, a saber.

1. Presencia de foco neurológico.
2. Fractura de cráneo y base de cráneo.
3. Convulsiones.
4. Sensorio deprimido.
5. Pérdida de conocimiento prolongada.

Los niños que han presentado vómitos aislados, cefalea leve o breve pérdida de conocimiento y, que al momento de la consulta, se encuentran lúcidos y con examen neurológico normal, pueden



ser observados en la guardia por un mínimo de 6 h posteriores al traumatismo.^{xv}

Niños menores de 2 años

- **Alto riesgo** (para lesión intracerebral): realizar TC de cerebro.

- **Mediano riesgo**: pueden ser manejados con observación en la guardia

- por 6 h posteriores al traumatismo. Sin embargo, deberán realizarse TC si presentan:

1. Más del factor de mediano riesgo,
2. deterioro clínico o
3. Gran hematoma de cuero cabelludo, especialmente, en el menor de año.

La radiografía simple de cráneo puede ser útil en aquellos pacientes asintomáticos de 3 a 24 meses con hematoma de cuero cabelludo para identificar fractura de cráneo. En la actualidad es la única indicación. Si la fracturase diagnóstica debe realizarse TC.

- **Bajo riesgo**: estos niños no requieren estudios por imágenes.

PACIENTES CON TEC LEVE DE MANEJO AMBULATORIO:

Todos los niños que han sufrido un TEC requieren observación durante las primeras 24 h. Se la puede realizar en el hogar si:

1. No ha habido pérdida de conocimiento o convulsiones.
2. El mecanismo es conocido y permite descartar alto riesgo para lesión intracerebral.
3. No hay sospecha de abuso.
4. El niño está asintomático.
5. Ha presentado uno o dos episodios de vómitos.
6. No tiene cefalea intensa.
7. Es un traumatismo trivial en niños menores del año.

Se debe en la posible entregar a los padres un instructivo con los signos a tener en cuenta durante las primeras 24 h.

Deberán volver a consultar si:

1. Persiste la cefalea.
2. Presenta vómitos.
3. Tiene cambios de comportamiento.
4. Presenta marcha inestable, torpeza o incoordinación.
5. Aparecen convulsiones.

ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS BASADAS EN EL RIESGO DE LESION INTRACEREBRAL.

Las estrategias diagnósticas basadas en el riesgo de lesión intracerebral para niños de 2 años o mayores se muestran en el *Cuadro 1* y, para niños menores de 2 años, en el *Cuadro 2*.

Cuadro 1. Estrategias diagnósticas para niños de 2 años o mayores

Se recomienda TC de cerebro ante:

1. Signos neurológicos de foco.
2. Fractura de cráneo.
3. Convulsiones.
4. Sensorio deprimido en la evaluación inicial.
5. Pérdida de conocimiento, especialmente, las > 5 minutos.
6. Vómitos persistentes.
7. Amnesia.
8. Pontaje de Glasgow <15.
9. Deterioro cínico durante la observación o síntomas que no se resuelven, como vómitos y



cefalea.

Observación en guardia por al menos 6 h puede indicarse ante:

1. Vómitos aislados.
2. Pérdidas de conocimiento breves sin otros signos neurológicos.
3. Cefalea.

Observación en el hogar con instructivo para padres, se recomienda en pacientes que:

1. No han tenido pérdida de conocimiento o convulsiones
2. No han tenido más que uno o dos episodios de vómitos
3. El mecanismo traumático es de bajo impacto y conocido.
4. No han tenido cefalea
5. Con examen neurológico normal
6. No se sospecha maltrato

Cuadro 2. Estrategias diagnósticas para niños menores de 2 años

Alto riesgo para lesión intracerebral: TC recomendada

1. Depresión del sensorio.
2. Hallazgo de foco neurológico.
3. Signos de fractura de cráneo por examen físico o radiografía de cráneo.
4. Irritabilidad (no consolado fácilmente).
5. Fontanela abombada.
6. Convulsión.
7. Vómitos (más de 5 o que persisten más de 6 h).
8. Pérdida de conocimiento ≥ 1 minuto.

Mediano riesgo con algún indicador de lesión cerebral: Se recomienda TC u observación en guardia por al menos 6 h.

1. Vómitos, 3 ó 4 episodios
2. Pérdida de conocimiento transitoria menor a 1 minuto
3. Antecedentes de letargia o irritabilidad resueltos al momento de la observación actual
4. Conductas anormales, referidas por los padres, que no se modifican con el paso de las horas.
5. Fractura de cráneo de más de 24 h de evolución.

Mediano riesgo con mecanismo traumático no trivial o desconocido o hallazgos físicos sugestivos de fractura de cráneo: Se recomienda un estudio por imágenes (TC, Rx de cráneo o ambos) u observación en guardia por al menos 6 h.

1. Mecanismos de alto impacto
2. Caídas sobre superficies duras
3. Hematoma de cuero cabelludo (especialmente si está ubicado en la región. parietotemporal u occipital)
4. Traumatismo no presenciado
5. Sospecha de maltrato

Bajo riesgo para lesión intracerebral: Se recomienda observación con instructivo para padres.

1. Mecanismo de bajo impacto.
2. Sin síntomas o signos clínicos luego de 2 h de sufrido el TEC.
3. Sin hematoma de cuero cabelludo o pequeño hematoma frontal.



CONSIDERACIONES ESPECIALES

Convulsión postraumática

Los niños que han presentado una convulsión postraumática con TC normal y se han recuperado completamente, tienen bajo riesgo de presentar nuevas convulsiones o secuelas neurológicas y pueden ser enviados a su casa luego de algunas horas de observación.^{xiii}

La incidencia de deterioro tardío en los niños cuya TC es normal, es igual a cero. Pueden ser enviados a su hogar una vez que hayan remitido los signos que generaron la solicitud.

Conmoción cerebral

Es un tipo de lesión cerebral menor, caracterizada por alteraciones en la función mental con pérdida de conocimiento o sin ella, que ocurre inmediatamente después de un TEC.

Los marcadores clínicos fundamentales son la confusión y la amnesia, con una recuperación generalmente rápida y espontánea.^{xiii} La TC de cerebro es normal. Es frecuente en niños deportistas y debe ser considerada especialmente en niños y adolescentes que la han sufrido, ya que se encuentran en riesgo de sufrir el síndrome del segundo impacto.

Todo niño que haya presentado pérdida de conocimiento o síntomas de conmoción cerebral, no debe participar en deportes hasta 2 semanas después del TEC, si es adolescente, y un tiempo mayor si es menor de 10 años.^{xvi}

Síndrome del segundo impacto

Es una grave complicación que se produce después de un TEC inicial, originado por un segundo impacto antes de que los síntomas del primero se hayan resuelto. Se caracteriza por edema cerebral, que causa aumento de la presión intracerebral, con herniación y posible óbito.

PUNTOS CLAVE

Los niños con TEC leve pueden presentarse asintomáticos y tener lesión intracerebral de gravedad variable.

- El mecanismo traumático es un dato relevante para la toma de decisiones.
- En lactantes, el hematoma de cuero cabelludo se asocia a fractura de cráneo y lesión intracerebral.
- La TC de cerebro es el método de elección para el diagnóstico de complicaciones intracerebrales.
- La radiografía simple de cráneo tiene escasas indicaciones.
- La TC de cerebro no es un método de diagnóstico inocuo y debe solicitarse ante altos índices de sospecha.
- Todo niño con TEC debe ser observado por 24 h.
- La conmoción cerebral debe considerarse y corresponde hacer recomendaciones claras para el regreso a la práctica deportiva.
- Todo niño con coagulopatías o tratamiento anticoagulante está en alto riesgo de desarrollar lesión intracerebral.



BIBLIOGRAFÍA:

- ⁱ Greenes DS. Decision making in pediatric minor head trauma. *An Emerg Med* 2003;42:515-8
- ⁱⁱ Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, et al. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil* 2006;21:544-8.
- ⁱⁱⁱ Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. The incidence of traumatic brain injury among children in the United States: differences by race. *J Head Trauma Rehabil* 2005;20:229-239.
- ^{iv} Dunning J, Daly JP, Lomas JP, et al. Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. *Arch. Dis Child* 2006;91:885-91.
- ^v Isaacman DJ, Daly JP, Lomas JP, et al. Closed head injury in children. *Pediatr Emerg*
- ^{vi} The Management of minor closed head injury in children. Committee on Quality Improvement, American Academy of Pediatrics. Commission on Clinical Policies and Research, American Academy of Family Physicians. *Pediatrics* 1999;104:1407-15.
- ^{vii} Duhaime AC, Alario AJ, Lewander WJ, et al. Head injury in very young children: mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 1992;90:179-85.
- ^{viii} Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, et al. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines. *Pediatrics* 2001;107:983-93.
- ^{ix} Duhaime AC, Christian CW, ROrke LB, et al. Nonaccidental head injury in infants-the "shaken-baby syndrome". *N Engl J Med* 1998;338:1822-9.
- ^x Atabaki SM, Stiell IG, Bazarjian JJ, et al. A clinical decision rule for cranial computed tomography in minor pediatric head trauma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162:439-445.
- ^{xi} Greenes DS, Schutzman SA. Clinical Significance of scalp abnormalities in asymptomatic head-injured infants. *Pediatr Emerg Care* 2001;17:88-92.
- ^{xii} Greenes DS, Schutzman SA. Occult Intracranial injury in infants. *An Emerg Med* 1998;32:680-6.
- ^{xiii} Thiessen ML, Woolridge DP. Pediatric minor closed head injury. *Pediatr Clin North Am* 2006;53:1-26.
- ^{xiv} Palchak MU, Holmes JF, Vance CW, et al. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. *Ann Emerg Med* 2003;42:492-506.
- ^{xv} Beaudin M, Saint-VII D, Quimet A, et al. Clinical algorithm and resource use in the management of children with minor head trauma. *J Pediatr Surg* 2007;42:849-52.
- ^{xvi} Ashare AB. Returning to play after concussion. *Acta Paediatr* 2009;98:774-6.